

**PAT-NO:** JP02000030275A  
**DOCUMENT-IDENTIFIER:** **JP 2000030275 A**  
**TITLE:** OPTICAL PICKUP ASSEMBLY ADJUSTABLE IN INCLINATION  
**PUBN-DATE:** January 28, 2000

**INVENTOR-INFORMATION:**

NAME	COUNTRY
<b>KIN, SEKICHI</b>	N/A
RYU, HEIRETSU	N/A
SON, RYUKI	N/A
SEI, HEIYO	N/A
RI, YOSAI	N/A
KIN, TAIKEI	N/A
YOO, JANG-HOON	N/A

**ASSIGNEE-INFORMATION:**

NAME	COUNTRY
SAMSUNG ELECTRON CO LTD	N/A

**APPL-NO:** JP11156699  
**APPL-DATE:** June 3, 1999

**PRIORITY-DATA:** 989821324 (June 9, 1998)

**INT-CL (IPC):** G11B007/095

**ABSTRACT:**

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To increase a driving response speed by driving only an objective lens, thereby making it possible to adjust the relative inclination of the objective lens and a disk.

**SOLUTION:** When currents are impressed to tilting coils 71 of an inclination correcting means 70, the directions of the currents flowing to upper and lower parts 71a, 71b are opposite to each other, and since both are positioned within the magnetic fields of different polarities of the two tilting magnets

73a, 73b, the upper and lower parts 71a, 71b come to receive forces upward and downward at the same time. The inclination of the objective lens 65 may be adjusted by regulating the direction and strength of the currents to be impressed on the tilting coils 71. At this time, the inclination of the objective lens 65 is the radial direction of the disk is regulated by impressing the currents, in such a manner that the force acts in the different coils direction of the tilting coils 71 respectively disposed at a pair of the second flanks 63. Meanwhile, the directions of the current flowing in both side parts 71c, 71d are opposite to each other, and therefore, the forces acting on these parts are offset with each other.

COPYRIGHT: (C)2000,JPO

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2000-30275

(P2000-30275A)

(43)公開日 平成12年1月28日(2000.1.28)

(51)Int.Cl.

G 1 1 B 7/095

識別記号

F I

G 1 1 B 7/095

テマコード(参考)

D

G

審査請求 有 請求項の数 5 O L (全 7 頁)

(21)出願番号 特願平11-156699

(22)出願日 平成11年6月3日(1999.6.3)

(31)優先権主張番号 21324/1998

(32)優先日 平成10年6月9日(1998.6.9)

(33)優先権主張国 韓国 (K R)

(71)出願人 390019839

三星電子株式会社

大韓民国京畿道水原市八達区梅灘洞416

(72)発明者 金 石 中

大韓民国京畿道水原市八達区梅灘 2 洞197

番地 東南ビル12棟302号

(72)発明者 柳 炳 烈

大韓民国京畿道水原市勸善区勸善洞1063-

1 番地 輪曉アパート 3 棟408号

(74)代理人 100070150

弁理士 伊東 忠彦 (外1名)

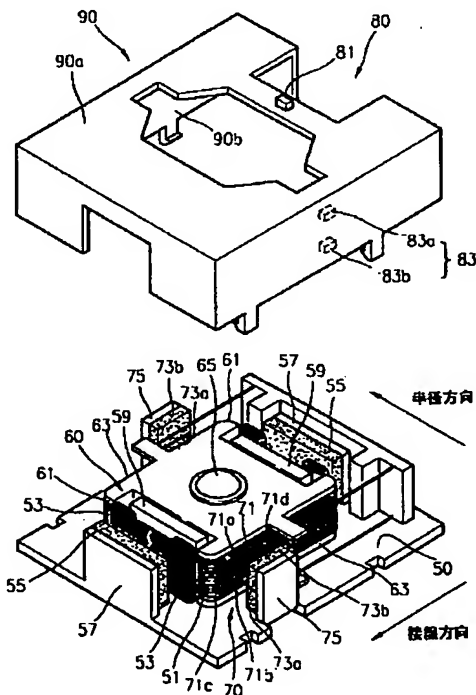
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 傾き調整可能な光ピックアップ組立体

(57)【要約】 (修正有)

【課題】 駆動応答速度が速く、光記録再生装置に好適で少電力で対物レンズの傾きを調整できる光ピックアップ組立体の提供。

【解決手段】 ベースと、ベースの上に移動自在に設けると共に対物レンズを搭載、ディスクの半径方向に略平行な一対の第1の側面及びディスクのトラック接線方向に略平行な一対の第2の側面をもつボビンと、その外周面に巻線して、対物レンズをフォーカス方向に駆動するフォーカスコイルと、第1の側面に設けて、対物レンズをディスクの半径方向に駆動するトラックコイルと、第1の側面と対向するようベースに設けた駆動磁石と、第2の側面に設けて、対物レンズとディスクとの相対的な傾きに対応して対物レンズを駆動するチルトコイル71と、一方の磁極がコイル71と対向するようベースに設けた第1のチルト磁石と、他方の磁極がコイル71と対向するよう第1のチルト磁石の上部に設けた第2のチルト磁石と、対物レンズを保護するようベースに結合のカバーとを含む。



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項1】 ベースと、

前記ベースの上に移動自在に設けられると共に対物レンズが搭載され、ディスクの半径方向に略平行な一対の第1の側面及び前記ディスクのトラック接線方向に略平行な一対の第2の側面をもつボビンと、

前記ボビンの外周面に巻線されて、前記対物レンズをフォーカス方向に駆動するフォーカスコイルと、

前記第1の側面に設けられて、前記対物レンズを前記ディスクの半径方向に駆動するトラックコイルと、

前記第1の側面と対向するよう前記ベースに設けられた駆動磁石と、

前記第2の側面に設けられて、前記対物レンズと前記ディスクとの相対的な傾きに対応して前記対物レンズを駆動するチルトコイルと、

一方の磁極が前記チルトコイルと対向するよう前記ベースに設けられた第1のチルト磁石と、

他方の磁極が前記チルトコイルと対向するよう前記第1のチルト磁石の上部に設けられた第2のチルト磁石と、

前記対物レンズとディスクとの相対的な傾きを検出する傾き検出部と、

前記対物レンズを保護するよう前記ベースに結合されるカバーとを含むことを特徴とする光ピックアップ組立体。

【請求項2】 前記チルトコイルは、前記対物レンズに対して対称をなすよう前記一対の第2の側面に各々具備された請求項1に記載の光ピックアップ組立体。

## 【請求項3】 前記傾き検出部は、

前記カバーの前記ディスクと対向する面に設けられて、前記カバーとディスクとの相対的な傾きを測定する第1の傾き検出センサと、

前記対物レンズと同じ高さに、及び／または前記ボビンの外周面と対向するよう前記カバーの内側面に設けられて、前記カバーと前記対物レンズとの相対的な傾きを測定する第2の傾き検出センサと、

前記第1及び第2の傾き検出センサからの検出信号を比較して、前記ディスクに対する対物レンズの相対的な傾きを検出する比較部とを含む請求項1に記載の光ピックアップ組立体。

## 【請求項4】 ベースと、

前記ベースの上に移動自在に設けられると共に対物レンズが搭載されるボビンと、

前記ボビンの外周面に巻線されて、前記対物レンズをフォーカス方向に駆動するフォーカスコイルと、

前記ボビンの側面に設けられて、前記対物レンズをディスクの半径方向に駆動するトラックコイルと、

一方の磁極が前記フォーカスコイル及びトラックコイルと対向するよう前記ベースに設けられた駆動磁石と、

前記トラックコイルが取り付けられた前記ボビンの少なくとも一側面から所定間隔離れて設けられ、前記対物

レンズとディスクとの相対的な傾きに対応して前記対物レンズを駆動する一対のチルトコイルと、

他方の磁極が前記各チルトコイルと対向するよう前記駆動磁石の下部に設けられた一対のチルト磁石と、

前記対物レンズとディスクとの相対的な傾きを測定する傾き検出部と、

前記対物レンズを保護するよう前記ベースに結合されるカバーとを含むことを特徴とする光ピックアップ組立体。

## 10 【請求項5】 前記傾き検出部は、

前記カバーの前記ディスクと対向する面に設けられて、前記カバーとディスクとの相対的な傾きを測定する第1の傾き検出センサと、

前記対物レンズと同じ高さに、及び／または前記ボビンの外周面と対向するよう前記カバーの内側面に設けられて、前記カバーと対物レンズとの相対的な傾きを検出する第2の傾き検出センサと、

前記第1及び第2の傾き検出センサからの検出信号を比較して、前記ディスクに対する対物レンズの相対的な傾きを検出する比較部とを含む請求項4に記載の光ピックアップ組立体。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、光ピックアップ組立体に係り、詳細には、ディスクのたわみや傾動に起因する記録または再生信号の劣化を防止するよう、対物レンズとディスクとの相対的な傾きを調整する光ピックアップ組立体に関する。

## 【0002】

【従来の技術】一般的に、光ピックアップは、記録媒体であるディスクの半径方向に移動しつつ情報の記録／再生を行う。この光ピックアップは、光源から発せられた光を集束してディスクに光スポットを形成する対物レンズを具備し、この対物レンズは、アクチュエータに設けられて、ディスクの正しいトラック位置に光スポットが形成されるようディスクの半径方向及びフォーカス方向に移動する。

【0003】ところが、前記ディスクにたわみが生じた場合や、該ディスクが対物レンズに対して相対的に傾いている場合、記録／再生信号の劣化が生じるが、このような記録／再生信号の劣化を防止するために、図1に示されたように、光ピックアップ組立体の傾き調整装置が提案されている。図1を参照するに、光ピックアップ1は、支持部材7によってラックギヤ部材5に啮合される。前記ラックギヤ部材5は、駆動モータ3の駆動に従いディスク10の半径方向へ移動する。前記ラックギヤ部材5の一側には前記光ピックアップ1を支持して該傾きを調整する傾き調整手段20が配設され、かつ前記光ピックアップ1の上面には対物レンズ（図示せず）の光軸に対するディスク10の傾きを感知するチルト感知手段30が

配設される。前記光ピックアップ1は、フォーカシング及びトラッキングコイルを具備して対物レンズを駆動するアクチュエータを含む。

【0004】前記傾き調整手段20は、モータ21と、前記モータ21の回転に従い前記光ピックアップ1の一侧を上昇または下降させて、ヒンジ軸7aに対し光ピックアップ1の傾きを変える昇降部23とからなる。前記チルト感知手段30は、前記ディスク10に所定の角度で光を照射する光源31と、前記光源31の両側に互いに対称をなすように設けられて、前記ディスク10からの光を受光する第1及び第2の光検出器33、35と、前記第1及び第2の光検出器33、35からの検出信号を差動増幅して出力する差動増幅器37とからなる。

【0005】従って、ディスク10の傾き程度によって前記第1及び第2の光検出器33、35からの検出信号が異なってくるので、前記差動増幅器37から出力される信号を前記傾き調整手段20へフィードバックして光ピックアップ1の傾きを調整することができる。しかし乍ら、前記装置においては、光ピックアップ1の傾きを調整するためにモータ21等が必要とされるので、全体として装置が大きくなる上、該構造が複雑となる。また、比較的体積と質量が大きな光ピックアップ1の胴体を調整するために、多量のモータ21の駆動電力が求められ、しかも調整速度が遅く、結果として高速の記録/再生には好適でない。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】本発明は上記事情に鑑みて成されたもので、その目的は、磁気回路を構成して対物レンズとディスクとの相対的な傾きを調整しうるような光ピックアップ組立体を提供することにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】前記目的を達成するために、本発明に係る光ピックアップ組立体は、ベースと、前記ベースの上に移動自在に設けられると共に対物レンズが搭載され、ディスクの半径方向に略平行な一対の第1の側面及び前記ディスクのトラック接線方向に略平行な一対の第2の側面をもつボビンと、前記ボビンの外周面に巻線されて、前記対物レンズをフォーカス方向に駆動するフォーカスコイルと、前記第1の側面に設けられて、前記対物レンズを前記ディスクの半径方向に駆動するトラックコイルと、前記第1の側面と対向するよう前記ベースに設けられた駆動磁石と、前記第2の側面に設けられて、前記対物レンズと前記ディスクとの相対的な傾きに対応して前記対物レンズを駆動するチルトコイルと、一方の磁極が前記チルトコイルと対向するよう前記ベースに設けられた第1のチルト磁石と、他方の磁極が前記チルトコイルと対向するよう前記第1のチルト磁石の上部に設けられた第2のチルト磁石と、前記対物レンズとディスクとの相対的な傾きを検出する傾き検出部と、前記対物レンズを保護するよう前記ベースに結合さ

れるカバーとを含む。

【0008】本発明の他の側面によれば、ベースと、前記ベースの上に移動自在に設けられると共に対物レンズが搭載されるボビンと、前記ボビンの外周面に巻線されて、前記対物レンズをフォーカス方向に駆動するフォーカスコイルと、前記ボビンの側面に設けられて、前記対物レンズをディスクの半径方向に駆動するトラックコイルと、一方の磁極が前記フォーカスコイル及びトラックコイルと対向するよう前記ベースに設けられた駆動磁石と、前記トラックコイルが取り付けられた前記ボビンの少なくとも一側面から所定間隔離れて設けられ、前記対物レンズとディスクとの相対的な傾きに対応して前記対物レンズを駆動する一対のチルトコイルと、他方の磁極が前記各チルトコイルと対向するよう前記駆動磁石の下部に設けられた一対のチルト磁石と、前記対物レンズとディスクとの相対的な傾きを測定する傾き検出部と、前記対物レンズを保護するよう前記ベースに結合されるカバーとを含む光ピックアップ組立体が提供される。

【0009】

20 【発明の実施の形態】以下、添付された図面を参照して本発明をさらに詳細に説明する。

<第1の実施形態>図2を参照するに、本発明の第1の実施形態による光ピックアップ組立体は、ベース50、対物レンズ65が搭載されるボビン60、前記ボビン60をフォーカシング方向及びトラッキング方向に駆動する磁気駆動部、前記対物レンズ65とディスク（図示せず）との相対的な傾きを補正する傾き補正手段70、前記対物レンズ65とディスクとの相対的な傾きを測定する傾き検出部80及び前記対物レンズ65を保護するよう前記ベース50に結合されるカバー90とを含んでなる。

30 【0010】前記ベース50はガイドレール（図示せず）に搭載されて、ディスクの半径方向に移動する。前記ボビン60は、前記ベース50の上に移動自在に設けられる。このボビン60は、ディスクの半径方向と略平行な一対の第1の側面61と、前記ディスクのトラック接線方向と略平行な一対の第2の側面63をもつ。前記磁気駆動部は、前記ボビン60の外周面に巻線されて前記対物レンズ65をフォーカシング方向に駆動するフォーカスコイル51と、前記第1の側面61に取り付けられて対物レンズ65を前記ディスクの半径方向に駆動するトラックコイル53と、前記第1の側面61と対向するよう前記ベース50に設けられた駆動磁石55を含む。前記駆動磁石55は、ベース50に結合された外側ヨーク57に固着され、内側ヨーク59はベース50に固着されて、前記フォーカスコイル51とボビン60との間に位置づけられる。

40 【0011】前記フォーカスコイル51及びトラックコイル53にフォーカス及びトラック誤差信号に対応する電流を印加すると、前記電流によって発生した磁場と前記駆動磁石55の磁場との相互作用により、対物レンズ65の搭載された前記ボビン60はディスクの半径方向及びフォー

カシング方向に移動する。前記傾き補正手段70は、少なくとも1つのチルトコイル71と、前記チルトコイル71と対向するよう前記ベース50に設けられた第1及び第2のチルト磁石73a、73bとを含む。

【0012】前記チルトコイル71は、ボビン60の第2の側面63に設けられて、前記対物レンズ65とディスクとの相対的な傾き、特に、ディスクの半径方向への傾きに対応して前記対物レンズ65を駆動させる。前記チルトコイル71は、示されたように、対物レンズ65に対して互いに対称をなすように設けられる。あるいは、前記チルトコイル71は、いずれか一方の第2の側面63にのみ設けても構わない。

【0013】前記チルトコイル71は、ディスクのトラック接線方向に略平行な上下部71a、71bと、対物レンズ65の光軸方向に略平行な両側部71c、71dとをもつよう長方形で形成される。前記第1及び第2のチルト磁石73a、73bは、相異なる磁極がチルトコイル71に向かうようヨーク75に取付けられる。例えば、第1のチルト磁石73aは、該N極が前記チルトコイル71に対向し、前記第2のチルト磁石73bは、該S極が前記チルトコイル71に向っている。この時、前記第1及び第2のチルト磁石73a、73bの境界は、前記チルトコイル71の両側部71c、71dを横切る。

【0014】前記傾き補正手段70のチルトコイル71に電流を印加すると、該上下部71a、71bに流れる電流の方向は互いに反対であり、かつこの上下部71a、71bが第1及び第2のチルト磁石73a、73bの相異なる極性の磁場内に位置づけられるため、チルトコイル71の上下部71a、71bは同時に上方または下方に力を受けることになる。したがって、チルトコイル71に印加される電流の方向及び強度を調節することによって、対物レンズ65の傾きを調節することができる。この時、一対の第2の側面63に各々設けられた前記チルトコイル71に相異なる方向に力が作用するよう電流を印加することによって、ディスクの半径方向に対物レンズ65の傾きを調節する。

【0015】一方、チルトコイル71の両側部71c、71dに流れる電流の方向は互いに反対であるため、これらの部分に作用する力は互いに相殺される。前記傾き検出部80は、図2及び図3に示すように、前記カバー90の上面90a、つまり、ディスクに向かう面に設けられた第1の傾き検出センサ81と、前記カバー90の内側面90bに設けられた第2の傾き検出センサ83と、前記第1及び第2の傾き検出センサ81、83からの検出信号を比較し、ディスクへの対物レンズ65の相対的な傾きを検出する比較部85とを含む。

【0016】前記第1の傾き検出センサ81は、前記カバー90とディスクとの相対的な傾きを測定する。前記第2の傾き検出センサ83は、ボビン60の側面のうち少なくとも一面と対向するよう設けられて、前記カバー90と対物レンズ65との相対的な傾きを測定することにより、ディ

スクの半径方向への対物レンズ65の傾きを検出する。より正確な傾斜測定のために、前記第2の傾き検出センサ83は、図2に示すように、対物レンズ65と同じ高さに設けられた傾き検出センサ83aとボビン60の側面と対向するよう設けられる傾き検出センサ83bとで構成可能である。

【0017】好ましくは、前記第1及び第2の傾き検出センサ81、83は、対象物までの距離変化を測定する、例えば、フラグセンサであると良い。前記第1の傾き検出センサ81は、カバー90へのディスクの傾きによるカバー90とディスクとの距離変化を測定することにより、カバー90とディスクとの相対的な傾きを検出する。この第1の傾き検出センサ81からの検出信号は、前記比較部85に入力される。

【0018】さらに、前記第2の傾き検出センサ83は、カバー90へのボビン60、つまり、対物レンズ65の傾きによるカバー90と対物レンズ65との距離変化を測定することにより、カバー90と対物レンズ65との相対的な傾きを検出する。また、この検出信号は前記比較部85に入力される。前記第2の傾き検出センサ83が、対物レンズ65と同じ高さに設けられた傾き検出センサ83aとボビン60の外周面と対向するよう設けられた傾き検出センサ83bよりなる場合、カバー90と対物レンズ65との相対的な傾きを測定する傾き検出センサ83aからの検出信号及びカバー90とボビン60との相対的な傾きを測定する傾き検出センサ83bの検出信号は差動部（図示せず）において比較がなされてから前記比較部85に入力される。

【0019】前記比較部85は、前記第1及び第2の傾き検出センサ81、83から入力される検出信号を比較して、ディスクと対物レンズ65との相対的な傾き信号を出力する。従って、本発明に係る傾き検出部80は、カバー90を介してディスクと対物レンズ65との相対的な傾きを検出し、かつこの検出信号は前記チルトコイル71の駆動部（図示せず）にフィードバックされて対物レンズ65の傾きの調節に使われる。

【0020】＜第2の実施形態＞図4は、本発明の第2の実施形態に係る、傾き調整可能な光ピックアップ組立体を示す。ここで、図2での同一符号は同一部材を表す。この実施形態においては、傾き補正手段170がボビン60の第1の側面61に設けられる。駆動磁石155は、一方の磁極、例えば、S極がフォーカスコイル51及びトラックコイル53と対向するようベース50に設けられる。この駆動磁石155は“T”字形をなし、該下部の両側にチルト磁石175、177が配される。

【0021】前記傾き補正手段170は、トラックコイル53の設けられたボビン60の第1の側面61から所定間隔離れて設けられる第1及び第2のチルトコイル171、173と、前記駆動磁石155とは別の磁極、例えば、N極が前記第1及び第2のチルトコイル171、173と対向するよう前記駆動磁石155の下部の両側に設けられた第1及び

10

20

30

40

50

第2のチルト磁石175、177を含む。または、前記第1及び第2のチルトコイル171、173は、いずれか一方の第1の側面61にのみ設けられ、これと対応する第1及び第2のチルト磁石175、177もいずれか一方の駆動磁石155にのみ設けられることもある。

【0022】前記第1及び第2のチルトコイル171、173は、ディスクの半径方向と略平行な上下部171a、171bと、対物レンズ65の光軸方向と略平行な両側部171c、171dとをもつ。このとき、前記第1及び第2のチルト磁石175、177と駆動磁石155との境界線は、前記各チルトコイル171、173の両側部171c、171dと交差する。前記第1のチルトコイル171に電流が印加されると、第1のチルトコイル171の上下部171a、171bに流れる電流の方向は互いに反対であり、この上下部171a、171bが第1のチルト磁石175及び駆動磁石155の相異なる極性の磁場内に各々位置づけられるため、前記第1のチルトコイル171の上下部171a、171bは同時に上方または下方に力を受ける。同様に、前記第2のチルトコイル173も第2のチルト磁石177及び駆動磁石155と相互作用する。従って、第1及び第2のチルトコイル171、173が互いに反対方向に力を受けるよう電流の方向を調節するとともに該印加電流の強度を調節すれば、ディスクの半径方向への対物レンズ65の傾きを調節できる。

【0023】

【発明の効果】以上述べたように、本発明の光ピックアップ組立体によれば、チルトコイル及びチルト磁石よりなる磁気回路を採用し対物レンズのみを駆動させることによって、対物レンズとディスクとの相対的な傾きが調整可能であるため、駆動応答速度が速く、高速の光記録再生装置に好適である。さらに、従来の傾き調整装置でのモータの駆動電力よりもはるかに少ない電力で前記対物レンズの傾きを調整しうるため、携帯用の光記録再生

装置などに好適である。

【図面の簡単な説明】

【図1】従来の光ピックアップ組立体の概略図である。

【図2】本発明の第1実施形態による光ピックアップ組立体を示す斜視図である。

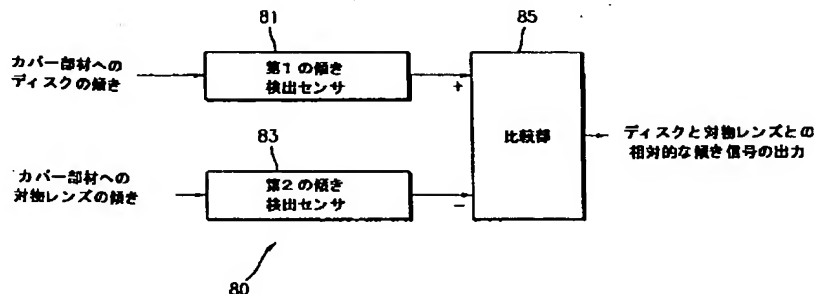
【図3】図2の傾き検出部の概略ブロック図である。

【図4】本発明の第2実施形態による光ピックアップ組立体を示す斜視図である。

【符号の説明】

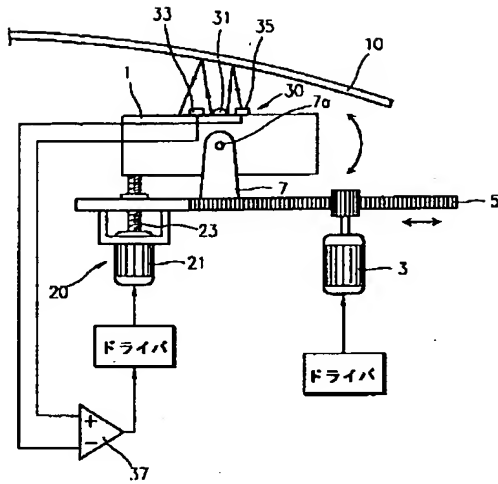
- |         |               |
|---------|---------------|
| 10      | ベース           |
| 51      | フォーカスコイル      |
| 53      | トラックコイル       |
| 55,155  | 駆動磁石          |
| 57      | 外側ヨーク         |
| 59      | 内側ヨーク         |
| 60      | ボビン           |
| 61      | 第1の側面         |
| 63      | 第2の側面         |
| 65      | 対物レンズ         |
| 20      | 70,170 傾き補正手段 |
| 71      | チルトコイル        |
| 73a,175 | 第1のチルト磁石      |
| 73b,177 | 第2のチルト磁石      |
| 75      | ヨーク           |
| 80      | 傾き検出部         |
| 81      | 第1の傾き検出センサ    |
| 83      | 第2の傾き検出センサ    |
| 85      | 比較部           |
| 90      | カバー           |
| 30      | 171 第1のチルトコイル |
| 173     | 第2のチルトコイル     |

【図3】

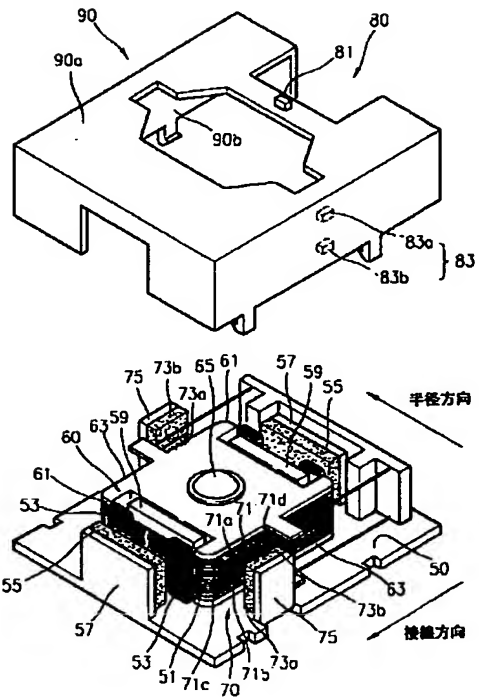


【図1】

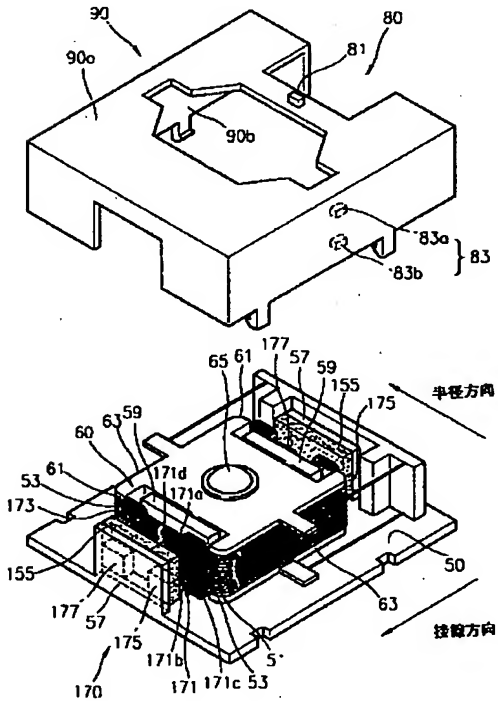
(従来の技術)



【図2】



【図4】





## フロントページの続き

(72)発明者 孫 龍 基

大韓民国京畿道水原市八達区梅灘4洞200  
-41番地

(72)発明者 成 平 庸

大韓民国ソウル特別市松坡区可楽洞140番  
地 双龍アパート205棟1101号

(72)発明者 李 溶 宰

大韓民国京畿道水原市勸善区勸善洞1265番  
地 有元アパート603棟505号

(72)発明者 金 泰 敬

大韓民国京畿道水原市八達区梅灘洞810番  
地 三星2次アパート3棟1002号

(72)発明者 劉 長 勳

大韓民国ソウル特別市永登浦区大林3洞  
777-1番地 新東亜アパート1棟1002号